

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



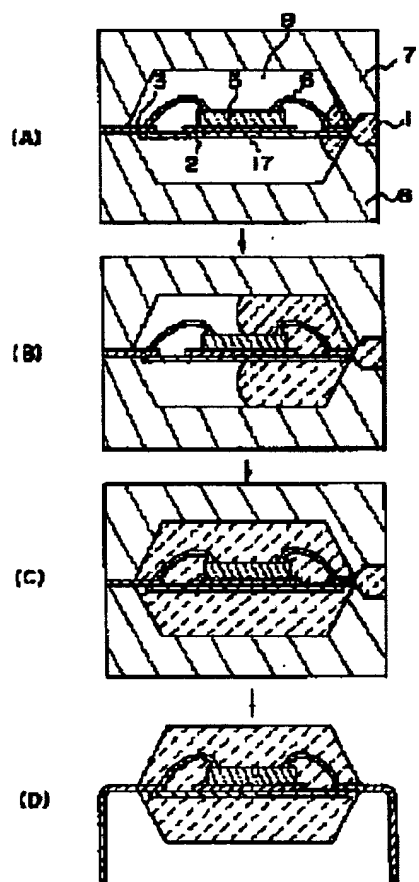
**SEMICONDUCTOR DEVICE AND ITS MANUFACTURE**

**Patent number:** JP6151645  
**Publication date:** 1994-05-31  
**Inventor:** SAITO KENICHI  
**Applicant:** SUMITOMO METAL MINING CO LTD  
**Classification:**  
- **International:** H01L23/28; H01L21/56; H01L23/50  
- **European:**  
**Application number:** JP19920324670 19921111  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP6151645**

**PURPOSE:** To lessen the adverse effect on a bonding wire by molding by sticking an insulating sheet to the rear of a plane area which includes a die pad and the inner tops of many leads.

**CONSTITUTION:** A lead frame section, where an insulating sheet 17 is stuck to the rear of a plane region which includes a die pad 2 and the inner tops of many leads, is closed in the cavity 9 composed of an upper mold 7 and a lower mold 8, and resin is injected at approximately equal speeds above and below from the gate 11 at the right. The resin advances as it stands without ascending or descending inside the cavity 9 since it is partitioned above and below with an insulating sheet 17, and the above and below reach the left end with approximately the same timing, and the last residual air inside the cavity 9 is discharged out of the space between the molds, and after hardening of resin, the molds are opened, whereupon the molding is completed. Accordingly, the resin ceases to go out forcibly from between the lead 3 and the die pad 2 or from inside the lead 3, so it never has adverse effect.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

<http://v3>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-151645

(43) 公開日 平成6年(1994)5月31日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/28	A	8617-4M		
21/56	T	8617-4M		
23/50	G	9272-4M		
	Y	9272-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-324670

(22) 出願日 平成4年(1992)11月11日

(71) 出願人 000183303

住友金属鉱山株式会社

東京都港区新橋5丁目11番3号

(72) 発明者 斉藤 健一

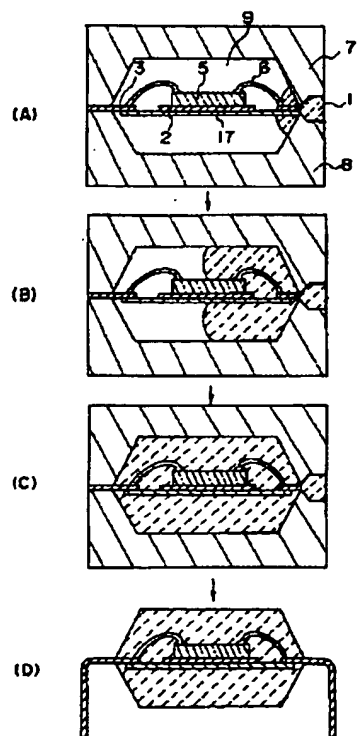
東京都青梅市末広町2-8-1

(54) 【発明の名称】 半導体装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 樹脂モールドによるボンディング細線の変形の小さい半導体装置とその製造方法を提供する。

【構成】 ダイパッド及びリードの内側先端部を含むリードフレーム平面領域の裏面に絶縁シートを貼着した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ダイパッド上に半導体チップが搭載され、該半導体チップ上の電極と前記ダイパッドの周辺から外方に延びる多数のリードの内側先端部とがボンディング細線で電氣的に接続され、これら半導体チップ、ダイパッド、ボンディング細線及び多数のリードの内側先端部を含む空間的領域が熱硬化性樹脂によりモールドされた半導体装置において、前記ダイパッド及び多数のリードの内側先端部を含む平面領域の裏面に絶縁性シートが貼着されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 ダイパッドと、該ダイパッドの周辺から外方に延びる多数のリード及びこれらパッド、リードを外側で支持するフレーム部とが一体に形成されたリードフレームの、該ダイパッド及び多数のリードの内側先端部を含む平面領域の裏面に絶縁性シートを貼着し、該ダイパッド上に半導体チップを搭載し、該半導体チップ上の電極と多数のリードの内側先端部とをボンディング細線で電氣的に接続し、これを樹脂モールド金型に供して半導体チップ、ダイパッド、ボンディング細線及び多数のリードの内側先端部を含む空間的領域に、熱硬化性樹脂を上下ほぼ等速度で注入して前記領域をモールドした後、リードフレームのフレーム部を切断除去することを特徴とする半導体装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は樹脂モールドによるボンディング細線の変形の小さい半導体装置とその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 半導体装置1は通常、図2に示すように、ダイパッド2と、該ダイパッド2の周辺から外方に延びる多数のリード3及びこれらパッド2及びリード3を支持するフレーム部とが一体に形成されるリードフレーム4を用い、ダイパッド2上に半導体チップ5を搭載し、該半導体チップ5上の電極と前記リード3の内側先端部とをボンディング細線6で電氣的に接続し、これを上金型7と下金型8からなる樹脂成形機に供して熱硬化性樹脂により、前記ダイパッド2、半導体チップ5、ボンディング細線6及びリード3の内側先端部を含む空間的領域をモールドした後、フレーム部を切断除去して製造される。

【0003】 前記成形金型はキャビティ9を成形した上金型7と、ランナ10、ゲート11及びキャビティ9を成形した下金型8からなり、ボンディングされたリードフレーム4を下金型8のキャビティ9に位置合せして並べ、上下金型7、8を閉じ、タブレット状の樹脂12を金型ポット13内に投入すれば、金型はヒーター14により加熱されていて樹脂12は溶融を開始し、トランスファ成形機のプランジャー15を降下させるとポット13内の樹脂はランナ10及びゲート11を通してキャビ

ティ9内に注入される。所定時間経過して樹脂が硬化後の金型7、8を開き、成形品16を取出す。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで上記従来モールドリングプロセスはいくつかの欠点を有する。これを図3を用いて説明する。図3は上金型7と下金型8で構成されるキャビティ9内に、ダイパッド3、半導体チップ4、多数のリード5の内側先端部及びボンディング細線6を閉じ込めてあり、このキャビティ9に樹脂がゲート11から注入されてどのような経路で流入し、先端されて行くかを(A)～(E)に模式的に示してある。

【0005】 図3において樹脂は(A)先ず下金型8側のキャビティにより多く流れ込み、(B)ゲート11に近いダイパッド3とリード5の間から、又リード5とリード5の間から上方に向う流れも生じ、(C)勢いの強いこの上昇流によりボンディング細線6を押し上げて変形したり、ボンディング部を剥離したり、断線に至しめることもある。同様のことは(D)ゲート11から離れても起こり得るし、(E)半導体チップ上方で樹脂が合流した際に空気が閉じ込められ、ボイドになる恐れもある。

【0006】 本発明の目的は上記欠点を解消し、モールドリングによるボンディング細線への悪影響を小さくできる構造の半導体装置とその製造方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明の半導体装置は、ダイパッド及び多数のリードの内側先端部を含む平面領域の裏面に絶縁性シートを貼着せしめた点に特徴がある。又、この半導体装置の製造方法は、ダイパッド及び多数のリードの内側先端部を含む平面領域の裏面に絶縁性シートを貼着したリードフレームに半導体チップを搭載し、ボンディング細線で接続し、これを樹脂モールドリングに供して半導体チップ、ダイパッド、ボンディング細線及び多数の内側先端部を含む空間的領域に熱硬化性樹脂を上下ほぼ等速度で注入して前記領域をモールドした後、リードフレームのフレーム部を切断除去する点に特徴がある。

## 【0008】

【作用】 図1は本発明法によるモールドプロセス及び本発明の半導体装置構造を模式的に説明するための図である。図1において、上金型7と下金型8で構成されるキャビティ9内に、ダイパッド2及び多数のリード3の内側先端部を含む平面領域の裏面に絶縁性シート17が貼着されたリードフレーム部分が閉じられ、樹脂は(A)右端のゲート11から上下にほぼ等速度で注入される。

(B)樹脂は上記絶縁性シート17で上下に仕切られているので、キャビティ9内を上昇したり、下降したりすることなく、そのまま前進し、(C)上下ほぼ同様のタイミングで左端へ達し、キャビティ9内の最後の残留空

3

4

気はリードと金型の隙間から排出され、(D)樹脂が硬化した後、金型を開いてモールドが完了する。

【0009】

【発明の効果】本発明によれば、樹脂はリードとダイパッドとの間又はリードとリードの内から勢い良く出ることとはなくなり、ボンディング細線に悪影響を及ぼすことがなくなる。又、樹脂の上下の流れがほぼ等速度となり、樹脂注入側の他端で合流するのでボイドが形成されにくいという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明法におけるモールド金型中の樹脂の流れ方を模式的に示す断面図である。

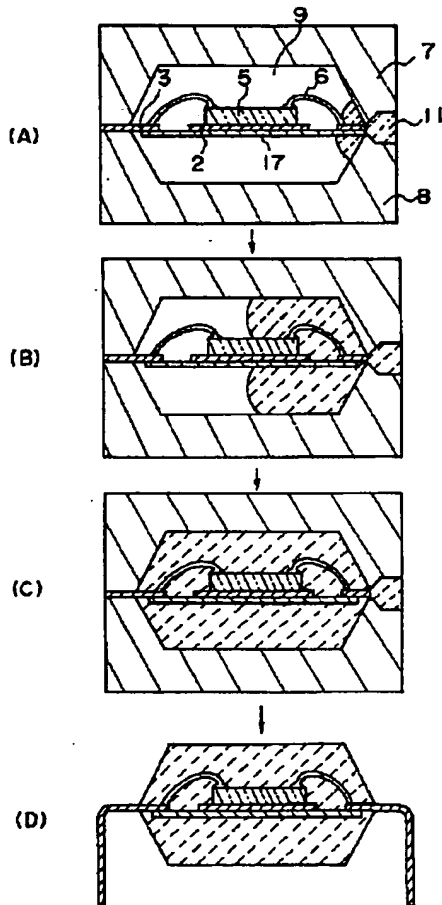
【図2】従来のモールドプロセスを説明する図である。

【図3】従来法におけるモールド金型中の樹脂の流れ方を模式的に示す断面図である。

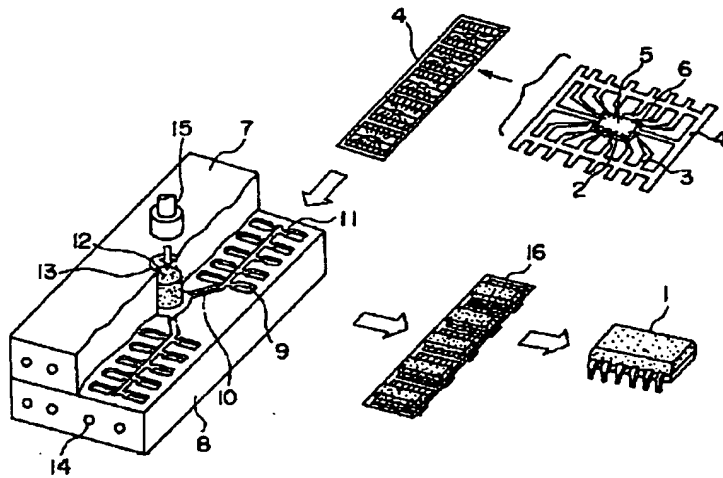
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 2  | ダイパッド    |
| 3  | リード      |
| 5  | 半導体チップ   |
| 6  | ボンディング細線 |
| 7  | 上金型      |
| 8  | 下金型      |
| 9  | キャビティ    |
| 10 |          |
| 11 | ゲート      |
| 17 | 絶縁性シート   |

【図1】



【図2】



【図3】

